

RRMAT MATEMATIKA
LINEÁRNÍ ALGEBRA 2
VOLITELNÉ PŘÍKLADY K POČÍTÁNÍ

PŘÍKLAD 1: Gaussovou metodou řešte systém lineárních rovnic

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 2a - 3b + c + 2d = 0 \\ & 3a + b - 2c - d = 6 \\ & 4a - 2b - 3c - 4d = -6 \\ & a + 2b + 3c - 2d = -7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & 5x - 9y + 5z = 1 \\ & 2x + 3y + 3z = 2 \\ & x + 8y = 1 \\ & x - 2y + z = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad & x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 - x_5 = 0 \\ & 2x_1 + x_2 - x_3 - x_4 + x_5 = 0 \\ & x_1 + 7x_2 - 5x_3 - 5x_4 + 5x_5 = 0 \\ & 3x_1 - x_2 - 2x_3 + x_4 - x_5 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad & a + b + 2c + d = -1 \\ & 4a + b + 2c = 1 \\ & a + b + c + d = 0 \\ & 5a + 4c + 2d = 3 \end{aligned}$$

PŘÍKLAD 2: V posledních letech nastal velký boom zájmu o zdravý životní styl a v souvislosti s ním i o správné stravování a různé diety. Základem je vždy najít správný poměr živin, vitamínů a minerálů, které člověk potřebuje. Problémem je, že každá potravina obsahuje různé množství užitečných látek. Celkem se takto sleduje na desítky položek. Pro jednoduchost si můžeme situaci ilustrovat na některých vitamínech a zelenině.

Doporučené množství	
Vitamín	Denní dávka
B ₂	1,4mg
C	80mg
K	0,075mg

Množství vitamínů v porci zeleniny			
Zelenina	B ₂	C	K
Mrkev	0,059 mg	1,5 mg	0 mg
Špenát	0,236 mg	9,8 mg	0,145 mg
Rajče	0,148 mg	19,1 mg	0 mg

Jak vypadá soustava rovnic, kterou bychom museli vyřešit, abychom zjistili, kolik mrkve, špenátu a rajčat bychom měli sníst, abychom jimi pokryli denní dávku vitamínů B₂, C a K?

Výsledky:

1. a) $(1, 2, -2, 3)$, b) nemá řešení, c) $(0, 0, 0, t, t)$, d) $(1, -1, -1, 1)$

2. Značí-li m , r , s počet porcí mrkve, rajčat a špenátu, pak

$$\begin{aligned} 0,059m + 0,236s + 0,148r &= 1,4 \\ 1,5m + 9,8s + 19,1r &= 80 \\ 0,145s &= 0,075 \end{aligned}$$

Řešení by bylo poněkud nerealistické, jelikož bychom museli sníst 14,7 porcí mrkve, 2,8 porce rajčat a 0,5 porce špenátu.